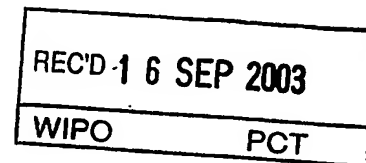


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 35 392.1

Anmeldetag:

02. August 2002

Anmelder/Inhaber:

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft, Würzburg/DE

Bezeichnung:

Druckmaschine und Verfahren zum Bedrucken von
zwei Bahnen

IPC:

B 41 F 7/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stempel



Beschreibung

Druckmaschine und Verfahren zum Bedrucken von zwei Bahnen

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Bedrucken von zwei Bahnen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 11.

Durch die DE 100 15 703 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, in welcher zwei Bahnen Rücken an Rücken durch mehrere Doppeldruckwerke geführt und jeweils einseitig bedruckt werden. Jede Bahn ist um jeweils eines der Doppeldruckwerke herum führbar, was einen beidseitigen Druck der anderen Bahn gestattet.

Aus der DE 41 04 135 A1 ist es bekannt, eine Bahn in einem Doppeldruckwerk zwischen Form- und Übertragungszyylinder sowie zwischen den beiden Übertragungszyindern hindurch zu führen und eine Seite der Bahn sowohl durch den Formzyylinder im sog. Direct-Litho-Verfahren als auch durch den Übertragungszyylinder des zweiten Druckwerkes im Offset-Verfahren zu bedrucken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Bedrucken von zwei Bahnen zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 11 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ohne großen zusätzlichen anlagentechnischen Aufwand die Produktivität für bestimmte Produkte erheblich vergrößert, z. B. verdoppelt werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zumindest eine Seite einer Bahn lediglich einfach, d. h. einfarbig bedruckt werden muß.

Insbesondere ist die Vorrichtung und das Verfahren dann einsetzbar, wenn eine Bahn auf einer Seite mit z. B. vier Farben und die andere Seite mit einer Farbe bedruckt werden soll.

Bei Anordnung von vier Doppeldruckwerken für den Gummi-gegen-Gummi-Betrieb, z. B. in Form zweier H-Druckeinheiten, sind die beiden Druckwerke eines fünften Doppeldruckwerkes so ausgeführt, dass sie sowohl während des Gummi-gegen-Gummi-Betriebes als Offsetdruckwerke, als auch jeweils einzeln im direkten Druckverfahren betreibbar sind.

Von besonderem Vorteil ist die Druckmaschine, wenn das auch für den direkten Druck vorgesehene Doppeldruckwerk als zusätzliches Druckwerk angeordnet ist und beispielsweise auch für einen einseitigen oder beidseitigen fliegenden Plattenwechsel geeignet ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen: .

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Druckmaschine;

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel für die Bahnführung in der Druckmaschine;

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel für die Bahnführung in der Druckmaschine.

Eine Druckeinheit einer Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine, weist ein erstes Doppeldruckwerk 01 auf, wobei zwischen zwei einen Druckspalt 02 bildenden Zylindern 03; 04 eine Bahn 06; 07 oder zwei Bahnen

06; 07, z. B. zwei Material-, insbesondere Papierbahnen 06; 07, Rücken an Rücken führbar sind. Die Bahnen 06; 07 sind z. B. von Rollenwechslern 05 abgerollt.

Die beiden den Druckspalt 02 bildenden Zylinder 03; 04 sind im Beispiel als Übertragungszyylinder 03; 04, insbesondere als Gummituchzyylinder 03; 04, ausgeführt, welchen jeweils ein weiterer Zylinder 08; 09, z. B. ein Formzyylinder 08; 09, zugeordnet ist. Nicht dargestellte Farb- und ggf. Feuchtwerke sind vorgesehen. Es kann u. U. jedoch einer der beiden den Druckspalt 02 bildenden Zylinder 03; 04 als keine Druckfarbe führender Gegendruckzyylinder 04; 03, z. B. als Satelliten- oder Stahlzyylinder, ausgeführt sein, infolge dessen jedoch eine der Bahnen 06; 07 in diesem Druckspalt 02 nicht bedruckt werden kann.

Die vier Zylinder 03; 04; 08; 09 des als Doppeldruckwerk 01 ausgeführten Druckwerks 01 sind stirnseitig in einem nicht dargestellten Gestell drehbar gelagert. Hierbei ist zumindest einer der beiden Übertragungszyylinder 03; 04 so gelagert, dass eine relative Lageänderung der beiden Übertragungszyylinder 03; 04 zueinander, insbesondere eine Änderung eines Abstandes zwischen den beiden Übertragungszyindern 03; 04 für den Druckbetrieb, zur Anpassung an die nun doppelte Bahnstärke ermöglicht ist. Hierfür kann ein die Druck-An-Stellung der beiden Übertragungszyylinder 03; 04 definierender Anschlag verstellbar ausgeführt sein oder aber ein zweiter, zusätzlicher Anschlag in den Stellweg mindestens eines der beiden Übertragungszyylinder 03; 04 bringbar sein.

Im Ausführungsbeispiel (Fig. 1) weist die Druckmaschine vier entsprechend dem ersten Doppeldruckwerk 01 ausgeführte Doppeldruckwerke 01 auf, welche z. B. in der Art von zwei übereinander angeordneten H-Druckeinheiten ausgeführt sind. Die Doppeldruckwerke 01 können auch 4 bzw. 5 oder 6 übereinander angeordnete (Brücken-)Druckeinheiten sein.

Die beiden Bahnen 06; 07 sind im Druckspalt 02 des ersten Doppeldruckwerk 01 bzw. der

ersten vier Druckwerke 01 jeweils auf einer Seite z. B. vierfach (symbolisch in Fig. 1 durch Dreiecke dargestellt) bedruckbar. In Laufrichtung der Bahnen 06; 07 hinter dem ersten Doppeldruckwerk 01 bzw. den ersten Doppeldruckwerken 01 ist mindestens ein weiteres Doppeldruckwerk 11 mit einem Druckspalt 12 und zwei Druckwerken 13; 14 vorgesehen, in welchem wahlweise eine der Bahnen 06; 07 im Druckspalt 12 beidseitig, beide Bahnen 06; 07 wie im ersten Doppeldruckwerk 01 Rücken an Rücken einseitig, oder aber in einer dritten Betriebsweise beide Bahnen 06; 07 gleichzeitig jeweils auf der im ersten Doppeldruckwerk 01 unbedruckten Seite bedruckbar sind.

In der letztgenannten Betriebsweise ist jeweils eine der Bahnen 06; 07 zwischen einem als Übertragungszyylinder 16; 17 ausgeführten Zylinder 16; 17 und dem jeweils als Formzyylinder 18; 19 ausgeführten zugeordneten Zylinder 18; 19 hindurch führbar und jeweils auf einer Seite durch jeweils den Formzyylinder 18; 19, z. B. im sog. Direct-Litho-Verfahren in Druckspalten 21; 22 bedruckbar. Auch wenn der Zylinder 16; 17 in dieser Betriebsweise als Gegendruckzyylinder 16; 17 und nicht als Übertragungszyylinder 16; 17 fungiert, ist er vorteilhaft als Übertragungszyylinder 16; 17 ausgeführt um die beiden erst genannten Betriebsweisen im indirekten Druckverfahren zu gewährleisten.

Die Druckmaschine weist im Bereich des im Direct-Litho-Verfahren bedruckbaren Doppeldruckwerkes 11 zumindest auf einer Seite Mittel 23, z. B. Walzen 23 auf, mittels welcher mindestens eine der beiden einlaufenden Bahnen 07; 06 um den auf der Seite dieser Bahn 06; 07 befindlichen Formzyylinder 18; 19 des Doppeldruckwerkes 11 herumführbar ist. Auf der anderen Seite des Doppeldruckwerkes 11 sind Mittel 24, z. B. Walzen 24, angeordnet, mittels derer die andere, auslaufende Bahn 06; 07 um den auf der Seite dieser Bahn 06; 07 befindlichen Formzyylinder 18; 19 des Doppeldruckwerkes 11 herumführbar ist (Fig. 1).

Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, ist es jedoch auch möglich, die beiden Bahnen 06; 07 in der gleichen Weise um den jeweiligen Formzyylinder 18; 19 zu führen, bevor sie in den

jeweiligen Druckspalt 21; 22 geführt werden (Fig. 2), bzw. nachdem sie den Druckspalt 21; 22 verlassen haben.

In beiden Fällen kann die für die oben erst genannten Betriebsweisen erforderliche Drehrichtung der Zylinder 16; 17; 18; 19 beider Druckwerke 13; 14 beibehalten werden, was beispielsweise bei Flachdruck unter Verwendung von Farbe und Feuchtmittel vorteilhaft sein kann.

Die Übertragungszyylinder 16; 17 der beiden Druckwerke 13; 14 des im Direct-Litho-Verfahren betreibbaren Doppeldruckwerks 11 sind in vorteilhafter Ausgestaltung soweit voneinander abstellbar ausgeführt, dass sich die beiden Bahnen 06; 07 in der dritten Betriebsweise im Druckspalt 12 nicht berühren. Hierfür kann ein die Druck-An-Stellung der beiden Übertragungszyylinder 16; 17 definierender Anschlag verstellbar ausgeführt, oder aber ein zweiter, zusätzlicher Anschlag in den Stellweg mindestens eines der beiden Übertragungszyylinder 03; 04 bringbar sein.

Vorteilhafter Weise sind Mittel vorgesehen, welche den Abstand zwischen Übertragungszyylinder 16; 17 und zugeordnetem Formzyylinder 18; 19 für diese Betriebsweise wahlweise begrenzen. Dies kann wieder ein verstellbar ausgeführter, die Druck-An-Stellung der zusammen wirkenden Übertragungs- und Formzyylinder 16; 17; 18; 19 definierender Anschlag, oder aber ein zweiter, zusätzlich in den Stellweg mindestens eines der beiden Übertragungszyylinder 03; 04 bringbarer Anschlag sein.

In einer Weiterbildung ist der Übertragungszyylinder 16; 17 jedoch derart gelagert, und seine Bewegung zum Formzyylinder 18; 19 hin derart durch einen Anschlag begrenzbare, dass bei Bewegen bzw. Verschwenken des Übertragungszyinders 16; 17 in die Druck-An-Stellung der dritten Betriebsweise ein ausreichender Abstand im Druckspalt 02 gebildet wird, und ein passender Druckspalt 21; 22 zwischen Form- und Übertragungszyylinder 16; 17; 18; 19 gebildet wird.

In vorteilhafter Ausgestaltung weisen die beiden Druckwerke 13; 14 jeweils mindestens einen eigenen, nicht dargestellten Antriebsmotor für den rotatorischen Antrieb auf. Bei jeweils paarweisem Antrieb kann dieser entweder auf den Formzylinder 18; 19, auf beide Zylinder 16; 17; 18; 19 parallel, oder aber auf den Übertragungszyylinder 16; 17 treiben. Auch ein Antriebsmotor für jeden der vier Zylinder 16; 17; 18; 19 kann angeordnet sein.

Das wahlweise im Direct-Litho- und im Offset-Verfahren betriebene bzw. betreibbare Doppeldruckwerk 11 stellt vorzugsweise das letzte von der Bahn 06; 07 durchlaufene Druckwerk 01 dar. So ist gewährleistet, dass die Bahnen 06; 07, solange sie Rücken an Rücken durch die Doppeldruckwerke 01 laufen, auf dieser Seite nicht bedruckt sind.

Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die fünf Doppeldruckwerke 01; 11 als sog. „Zehnerturm“ ausgeführt, wobei das oberste, als Brückendruckeinheit 11 ausgeführte Doppeldruckwerk 11 im Gummi-gegen-Gummi-Druck beispielsweise zum Bedrucken der Bahn 06; 07 bzw. Bahnen mit einer Schmuckfarbe verwendet werden kann. Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn einander zugeordnete Übertragungszyylinder 03, 04; 16, 17 mindestens zweier der fünf Doppeldruckwerke 01; 11 soweit voneinander beabstandbar sind, dass eine mit Produktionsgeschwindigkeit laufende Bahn 06; 07 berührungslos zwischen diesen hindurchführbar ist. Mittels dem in der Weise ausgeführten Druckmaschine (z. B. Zehnerturm) ist bzw. sind dann z. B. wahlweise

- eine Bahn beidseitig mit fünf Farben 5/5,
- zwei Bahnen einseitig mit fünf Farben 5/0 bzw. 0/5,
- zwei Bahnen jeweils mit vier und einer Farbe 4/1 bzw. 1/4
- eine Bahn im Imprintbetrieb beim 4/4-Druck bedruckbar.

| | |
|----|---|
| 01 | Doppeldruckwerk, Druckwerk |
| 02 | Druckspalt |
| 03 | Zylinder, Übertragungszyylinder, Gummizylinder, Gegendruckzyylinder |
| 04 | Zylinder, Übertragungszyylinder, Gummizylinder, Gegendruckzyylinder |
| 05 | Rollenwechsler |
| 06 | Bahn, Papierbahn |
| 07 | Bahn, Papierbahn |
| 08 | Zylinder, Formzylinder |
| 09 | Zylinder, Formzylinder |
| 10 | — |
| 11 | Doppeldruckwerk, Brückendruckeinheit |
| 12 | Druckspalt |
| 13 | Druckwerk |
| 14 | Druckwerk |
| 15 | — |
| 16 | Zylinder, Übertragungszyylinder, Gegendruckzyylinder |
| 17 | Zylinder, Übertragungszyylinder, Gegendruckzyylinder |
| 18 | Zylinder, Formzylinder |
| 19 | Zylinder, Formzylinder |
| 20 | — |
| 21 | Druckspalt |
| 22 | Druckspalt |
| 23 | Mittel, Walze |
| 24 | Mittel, Walze |

Ansprüche

1. Druckmaschine zum gleichzeitigen Bedrucken von zwei Bahnen (06; 07), wobei zwei Bahnen (06; 07) Rücken an Rücken durch mindestens ein erstes Doppeldruckwerk (01) geführt sind und jeweils auf einer Seite bedruckbar sind, und wobei ein weiteres Doppeldruckwerk (11) mit zwei Druckwerken (13; 14) für einen Gummi-gegen-Gummi-Druck vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem weiteren Doppeldruckwerk (11) zumindest eine der Bahnen (06; 07) zwischen einem Übertragungszyylinder (16; 17) und einem zugeordneten Formzyylinder (18; 19) hindurch geführt und jeweils auf einer Seite durch den jeweiligen Formzyylinder (18; 19) direkt bedruckbar ist.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem weiteren Doppeldruckwerk (11) beide Bahnen (06; 07) jeweils zwischen einem Übertragungszyylinder (16; 17) und einem Falzzyylinder (18; 19) hindurch geführt sind.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Bahnen (06; 07) Rücken an Rücken durch vier in Laufrichtung der Bahnen (06; 07) hintereinander angeordnete Doppeldruckwerke (01) geführt sind.
4. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Druckwerke (13; 14) in Laufrichtung der Bahnen (06; 07) jeweils einen letzten Druckspalt (21; 22) bilden.
5. Druckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vier Doppeldruckwerke (01) als zwei übereinander angeordnete H-Druckeinheiten ausgeführt sind.
6. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere

12

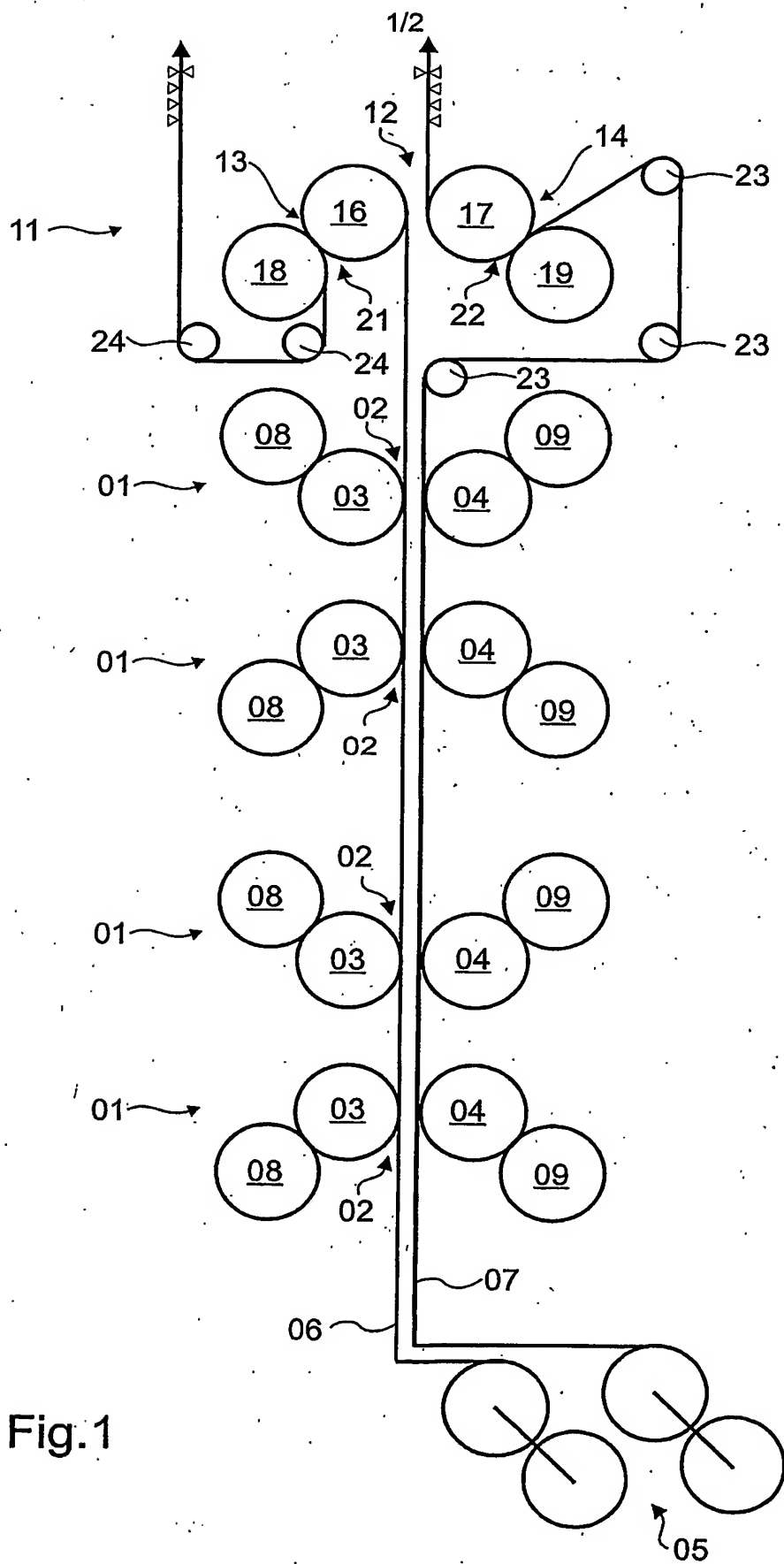
7. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Druckwerke (13; 14) jeweils durch mindestens einen vom jeweils anderen Druckwerk (13; 14) mechanisch unabhängigen Antriebsmotor rotatorisch angetrieben sind.
8. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vier Zylinder (16; 17; 18; 19) der beiden Druckwerke (13; 14) jeweils einen eigenen, von den anderen Zylindern (16; 17; 18; 19) jeweils mechanisch unabhängigen Antriebsmotor aufweisen.
9. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (23) vorgesehen sind, mittels welcher mindestens eine der beiden in das Doppeldruckwerk (11) einlaufenden Bahnen (07; 06) um den auf der Seite dieser Bahn (06; 07) befindlichen Formzylinder (18; 19) des Doppeldruckwerkes (11) herumführbar ist.
10. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (24) vorgesehen sind, mittels derer mindestens eine der beiden aus dem Doppeldruckwerk (11) auslaufenden Bahnen (06; 07) um den auf der Seite dieser Bahn (06; 07) befindlichen Formzylinder (18; 19) des Doppeldruckwerkes (11) herumführbar ist.
11. Verfahren zum gleichzeitigen Bedrucken von zwei Bahnen (06; 07), wobei zwei Bahnen (06; 07) Rücken an Rücken durch mindestens ein erstes Doppeldruckwerk (01) geführt und jeweils auf einer Seite bedruckt werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einem weiteren Doppeldruckwerk (11) mit zwei Druckwerken (13; 14) zumindest eine der Bahnen (06; 07) zwischen einem Übertragungszyylinder (16; 17) und einem zugeordneten Formzylinder (18; 19) hindurch geführt und jeweils auf einer

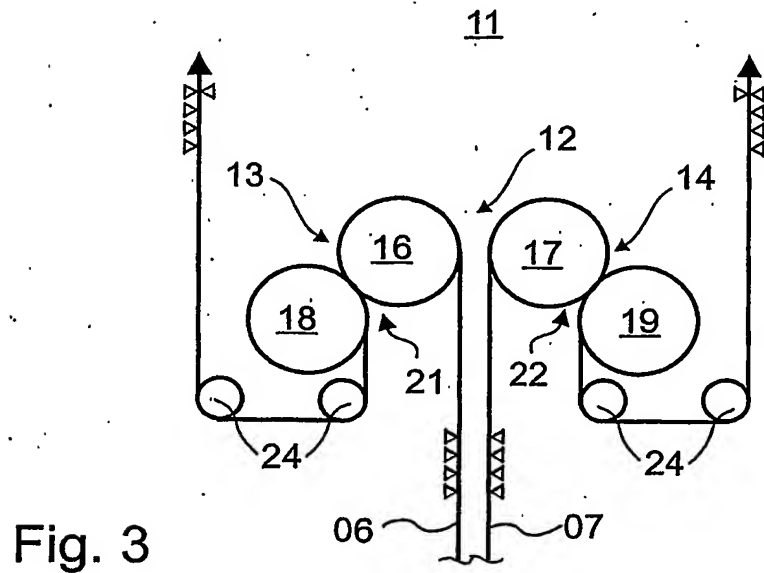
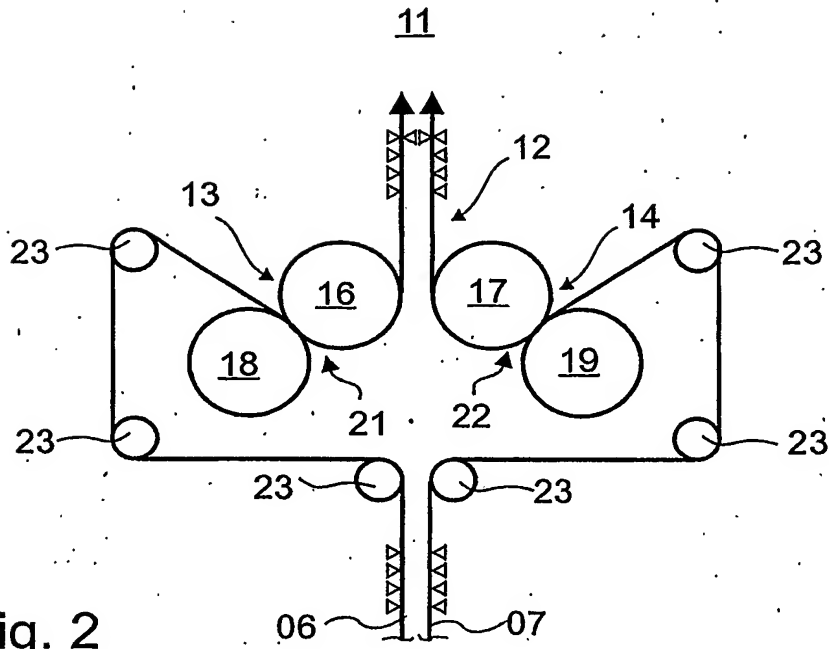
Seite durch den Formzylinder (18; 19) bedruckt wird.

12. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem weiteren Doppeldruckwerk (11) beide Bahnen (06; 07) jeweils zwischen einem Übertragungszyylinder (16; 17) und einem Falzzyylinder (18; 19) hindurchgeführt werden.

Zusammenfassung

Bei einem Verfahren zum gleichzeitigen Bedrucken von zwei Bahnen werden zwei Bahnen Rücken an Rücken durch mindestens ein erstes Doppeldruckwerk geführt und jeweils auf einer Seite bedruckt. In einem weiteren Doppeldruckwerk mit zwei Druckwerken wird jeweils eine der Bahnen zwischen einem Übertragungszyylinder und einem Formzyylinder hindurch geführt und jeweils auf einer Seite durch den Formzyylinder direkt bedruckt.





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.